

Niegemann, Helmut; Stadler, Silke

Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht

Unterrichtswissenschaft 29 (2001) 2, S. 171-192



Quellenangabe/ Reference:

Niegemann, Helmut; Stadler, Silke: Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht - In: Unterrichtswissenschaft 29 (2001) 2, S. 171-192 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-77162 - DOI: 10.25656/01:7716

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-77162>

<https://doi.org/10.25656/01:7716>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, veröffentlichen oder widernatürlich nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung

29. Jahrgang / 2001 / Heft 2

Hans-Peter Langfeldt:

„Stille Post“ – Oder: Die Rezeptionsgeschichte unterrichtlich
bedeutsamer Untersuchungen von Düker und Tausch (1957).
Über die Wirkung der Veranschaulichung von Unterrichtsstoffen
auf das Behalten

98

Andreas Hartinger, Maria Fölling-Albers, Eva-Maria Lankes,
Dieter Marenbach, Judith Molfenter:

Lernen in authentischen Situationen versus Lernen mit Texten.
Zum Aufbau anwendbaren Wissens in der Schriftsprachdidaktik

108

Christoph Perleth, Iris Effinger:

„Beiläufiges“ Lernen bei Personen mit unterschiedlich starker
Seherschädigung

131

Birgit Brouër:

Förderung der Wahrnehmung von Lernprozessen durch die
Anwendung der Basismodelle des Lernens bei der Gestaltung
von Unterricht

153

Helmut M. Niegemann, Silke Stadler:

Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichts-
beobachtungen zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen
im Unterricht

171

Helmut Niegemann, Silke Stadler

Hat noch jemand eine Frage? Systemantische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht

Is there any question? Systematic observation of classroom behavior concerning questioning

Der Beitrag berichtet über eine deskriptive Analyse des Fragenstellens im Unterricht an einem Wirtschaftsgymnasium. Im Mittelpunkt der Studie stehen Schülerfragen, es wurden jedoch auch die Fragen der Lehrer erfasst. Ausgehend von Theorien des Fragenstellens wurde eine Taxonomie von Fragen zusammengestellt und ein Schema für die Analyse der Aufzeichnung von Unterricht entworfen. Untersucht wurden 40 Unterrichtsstunden von insgesamt 10 Klassen mit 10 unterschiedlichen Lehrern. Insgesamt zeigten sich erhebliche Unterschiede zwischen den Klassen. Meist stellten nur wenige Schüler in einer Klasse Fragen. Nur sehr wenige Schüler- wie auch Lehrerfragen sind „anspruchsvolle“ Fragen. Annahmen über Zusammenhänge zwischen dem Fragenstellen von Schülern und Persönlichkeitsmerkmalen (insbesondere Selbstwirksamkeitserwartung) konnten nicht bestätigt werden. Es wird vorgeschlagen, Aspekten des Fragenstellens in der Lehrerbildung mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

The paper reports a descriptive analysis of questioning in 11-to-13-class rooms. Also the focus of the study was on students' questions, the questions of teachers were assessed too. Oriented on theories of question asking a taxonomy of questions was constructed and a schema for the analysis of voice records and observation protocols of lessons was developed. Forty lessons in ten classes with ten different teachers were analysed. Generally we found considerable differences between the classes. Only very few students in a class asked the questions. Very few questions of the students but also of the teachers were "deep reasoning" questions (questions of a higher cognitive level). Hypotheses concerning correlations between the question asking behavior and learner characteristics (especially self-efficacy beliefs) could not be confirmed. We propose to spend more attention to aspects of questioning in teacher education.

1. Zur Theorie des Fragenstellens

Die allgemeine Bedeutung von Fragen in der unterrichtlichen Interaktion ist in Pädagogik und Unterrichtspsychologie unumstritten. Von der „sokratischen Methode“ bis zur Diskussion um die Legitimität „künstlicher“ Lehrerfragen (Gaudig, 1909; Aebli, 1983) lag der Akzent der pädagogischen Behandlung von Fragen auf der Lehrerfrage als Mittel der Beeinflussung kognitiver Prozesse der Lernenden und dem Erhalt von Informationen über den

Wissensstand oder den Lernfortschritt bzw. die Wirksamkeit des Lehrerhandelns. Vergleichsweise wenig deskriptive empirische Untersuchungen gibt es bisher zu Fragen von Schülern im Unterricht (Nickel & Fenner, 1974; Graesser & Person, 1994; Rosenshine, Meister, & Chapman, 1996). Fragen Lernender gehören zu deren wirksamsten normkonformen Handlungsoptionen auch in sonst weitgehend fremdbestimmten Lehr-Lern-Situationen. Schüler können durch Fragen in gewissem Ausmaß selbst die Kontrolle über das eigene Lernen übernehmen, das eigene Verstehen sichern und fördern. Fragenstellen ist somit eine wichtige Lerntechnik.

Der Ausgleich erkannter Wissensdefizite ist nur *eine* Funktion des Fragenstellens. Es gibt eine Vielzahl weiterer möglicher Funktionen des Fragens (Kearsley, 1976), die auch im Unterricht eine Rolle spielen können. Graesser, Persson und Huber (1992, 175) unterscheiden 22 unterschiedliche Frageintentionen („question-generation mechanisms“), die sie vier Funktionsgruppen zuordnen: Ausgleich von Wissensdefiziten, die Sicherung einer gemeinsamen Gesprächsgrundlage („Common Ground“), soziale Handlungskoordination sowie Konversations- und Aufmerksamkeitskontrolle.

Auf der Basis des „Mannheimer Modells“ der Sprachproduktion (Herrmann, 1985) hat Allwinn ein handlungstheoretisches Modell des Prozesses der Fragegenerierung entwickelt und experimentell geprüft (Allwinn, 1988). Wesentliche Komponenten des Modells sind zunächst die Bedingungen, unter denen eine (Frage)Äußerung überhaupt zustande kommt: Das Ziel des Sprechers bzw. des Fragenden, Annahmen des Sprechers über den Partner als potentiellm Adressaten einer Frage, Annahmen des Sprechers über sich selbst (Selbstrepräsentation des Sprechers) sowie deontische Voraussetzungen, z.B. soziale Normen, Regeln, etwa, dass Lehrer sich verpflichtet fühlen, Schülerfragen zu beantworten (Allwinn 1988). Für die Produktion von (Informations)Fragen im Unterricht ist entscheidend, dass der Fragende ein Wissensdefizit bemerkt haben muss; dies setzt neben metakognitiven Kontrollmechanismen bereits ein bestimmtes (Vor)Wissen voraus (vgl. Miyake & Norman, 1979; Flammer, 1981a; Flammer, 1981b). Das Erkennen von Wissensdefiziten kann durch extern veranlasste Problemsituationen (Bearbeiten von Aufgaben) provoziert sein, es kann aber auch im Unterrichtsverlauf aus der Elaboration des Informationsangebots und deren sensibler Überwachung (monitoring) resultieren. Dies erfordert hinreichende Ressourcen (v.a. Zeit), die weitgehend vom Lehrer verwaltet werden, z.B. über Unterrichtstempo und Informationsdichte. Von daher erscheint es durchaus folgerichtig, dass „gute Fragen“ im Lehr-Lern-Prozess als Indikatoren für gute Lernvoraussetzungen gelten. Schließlich, und dies ist gerade in Unterrichtssituationen nicht selbstverständlich, muss der Lernende das Ziel haben, die Wissenslücke zu schließen. Im Idealfall ist dieses Ziel eine Funktion intrinsischer Motiviertheit; es kann jedoch auch aus anderen motivationalen Orientierungen resultieren (s. Deci & Ryan, 1993; Prenzel, 1997). Im Fall von Amotiviertheit hinsichtlich des Lehrstoffs werden andere Ziele präferiert, z.B. „die Unterrichtssituation unbeschadet zu überstehen“, was beim Erkennen von Wissenslücken Bewältigungsstrategien erwarten lässt, die auch Fra-

gen beinhalten können, z.B. „scheinbare“ Informationsfragen mit der Intention, den Lehrer von einem Thema abzulenken bzw. Unaufmerksamkeit oder schlechte Vorbereitung zu verbergen (vgl. Steindorf, 1984, 150; Good et al., 1987).

Auch wenn hier Schülerfragen im Mittelpunkt stehen sollen, können Lehrerfragen nicht ignoriert werden: Da sie von den Schülern beantwortet werden sollen, konkurrieren Lehrerfragen stets mit Fragen der Schüler um die knappe Ressource Unterrichtszeit (vgl. auch Gaudig 1922): Je mehr Fragen ein Lehrer stellt, um so weniger Gelegenheit haben Schüler für eigene Fragen. Das Frageverhalten der Lehrer kann andererseits aber auch im Sinne des Beobachtungslernens als mögliches Modell für qualitative Merkmale des Schülerverhaltens betrachtet werden und sollte auch aus diesem Grunde kontrolliert werden. Lehrerfragen konkurrieren jedoch nicht nur mit Schülerfragen um die knappe Unterrichtszeit, sie können aufgrund der geforderten geistigen Aktivität Elaborationsprozesse der Schüler sowohl fördern als behindern, Letzteres ist z.B. dann zu erwarten, wenn die zugestanden Bedenkzeiten nach Lehrerfragen zu kurz sind (Rowe, 1974) und deshalb z.B. für das Erkennen von Widersprüchen oder Abweichungen zwischen neuen Informationen und Vorwissen keine Zeit bleibt.

2. Schülerfragen in Lehr-Lern-Prozessen

Zwischen 1969 und 1988 in verschiedenen Ländern durchgeführte Untersuchungen (Good et al., 1987; Fenclova, 1978; Buseri, 1988 ; Nickel, 1974; Susskind, 1969; Dillon, 1988) zu Häufigkeit und Qualität (kognitivem Niveau) von Schülerfragen im Unterricht stimmen darin überein, dass inhaltsbezogene Schülerfragen eher seltene Ereignisse sind und dass die gestellten Fragen im Mittel qualitativ kein sehr hohes kognitives Niveau erreichen: Die Häufigkeit der Schülerfragen je Unterrichtsstunde lag zwischen 1.3 und 4.0 mit einem Mittelwert (Median) von 3.0. Bei durchschnittlich etwa 27 Schülern je Klasse entspricht dies 0.11 Fragen je Schüler und Unterrichtsstunde; Graesser & Person (1994, 121) fanden einen Wert von 0.17. Im Gegensatz zur geringen Fragehäufigkeit der Schüler steht die Zahl der Lehrerfragen: In den genannten Studien betrug sie 30 bis 120 je Unterrichtsstunde mit einem Medianwert von 69 Fragen. Allerdings handelt es sich dabei überwiegend um Fragen, die „an der Oberfläche“ bleiben: Nur 4% der Lehrerfragen erfordern für die Bearbeitung eine tiefere Elaboration bzw. schlussfolgerndes Denken („deep-reasoning“-Fragen) (Graesser & Person, 1994, 105; Kerry, 1987). Die Chancen einer Modellwirkung „guter“ Lehrerfragen scheinen damit eher gering.

In Lehr-Lern-Situationen, in denen ein Tutor (z.B. Nachhilfelehrer) einen Lernenden unterrichtet oder zum Üben anleitet, ergaben sich dagegen andere Befunde: In einer Studie von Graesser & Person (1994) mit tutorieller Instruktion bei College-Studenten (Inhalt: Forschungsmethoden) und Siebtklässlern (Mathematik) wurden je Unterrichtsstunde durchschnittlich 21.1

($s=13.0$) bzw. 32.2 ($s=19.7$) Fragen gezählt. Das kognitive Niveau - orientiert an Blooms Lehrzieltaxonomie - war allerdings auch hier eher niedrig; wieder ließen sich lediglich 4% aller Schülerfragen den höheren Niveaustufen zuordnen. Der deutliche Unterschied der Fragehäufigkeit zwischen Klassenzimmer und tutorieller Instruktion legt nahe, sozialpsychologisch zu erklärende Fragehemmungen zu vermuten. Fuhrer (1994) fand eine attributionstheoretische Erklärung: Diejenigen Schüler, welche die Ursache ihrer Hilfsbedürftigkeit external attribuieren, fragen weniger, fühlen sich in ihrer Selbstachtung stärker verletzt und sind mehr bemüht, keinen schlechten Eindruck zu machen, wenn sie annehmen, die Person, an welche sie die Frage richten müssten, würde ihre Hilfsbedürftigkeit internal attribuieren.

Wirksame Lernprozesse erfordern generell metakognitive exekutive Prozesse, insbesondere zur Überwachung des eigenen Verstehens. Wenn Schüler dabei mäßige Inkongruenzen zwischen Zuständen der eigenen kognitiven Struktur und neuen Informationen erleben („Perplexität“, Dillon 1988) stehen ihnen Fragen als Mittel zur Überwindung der Perplexität zur Verfügung; allerdings meint Dillon, dass der Zustand meist auf andere Weise beendet wird, als durch Fragen an den Lehrer oder an die Klasse. Seel (1983) postulierte Lernumgebungen, die ein optimales Ausmaß an Inkongruenz erzeugen, um Fragen anzuregen.

3. Interventionsstudien

Mehr Befunde als zum aktuellen Frageverhalten gibt es zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Frageförderung. Neber (1996, 1999) führte mehrere Untersuchungen zur Förderung des selbstständigen Wissenserwerbs durch Training des epistemischen Fragens im Fach Geschichte durch. Es zeigte sich, dass das Training in Objektfragen stärkere Effekte hervorrief als das Training in Faktenfragen. Das Training verbesserte ferner sowohl Transferleistungen als auch das Interesse an den behandelten Themen.

Eine zusammenfassende Darstellung des Forschungsstandes (Rosenshine, Meister, & Chapman, 1996) zeigt, dass unterschiedliche Interventionen sehr wirksam sein können und nicht nur eine Steigerung der Fragehäufigkeit bewirken, sondern auch in einer deutlichen Verbesserung des Verständnisses resultieren: Die durchschnittliche Effektstärke betrug .86 bei Erfassung der abhängigen Variable durch selbst entwickelte und .36 bei Verwendung standardisierter Verstehenstests. Bei einem Unterricht, in dem die Schüler wenig fragen, wäre demnach – *ceteris paribus* – Lehrerfolg mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit zu erwarten als bei einem Unterricht in dem die Lernenden viele Fragen stellen. Wenn im Unterricht generell wenig gefragt wird, scheinen Maßnahmen zur Frageförderung bzw. Fragetrainings somit indiziert.

Die vorliegenden Studien zeigen, (a) dass Schüler und Schülerinnen im Unterricht generell relativ wenig Fragen stellen, (b) dass dieser Sachverhalt durch gezielte Interventionen verändert werden kann und (c) dass derart ge-

steigertes Frageverhalten mit günstigeren Lernergebnissen verbunden ist. Mit Ausnahme der Studien von Neber wurden die meisten europäischen Studien bereits vor mehr als zwölf Jahren durchgeführt und bezogen sich zudem u.W. ausschließlich auf Klassen der Sekundarstufe I. Es scheint daher zweckmäßig, zunächst den aktuellen Stand zu erfassen, bevor eigene Interventionsstudien angegangen werden.

4. Ziel der Studie

Ziel der durchgeführten Studie war es, Häufigkeit, Intention und „Qualität“ bzw. kognitive Komplexität von Fragen – insbesondere von Schülern – im Unterricht zu erfassen und festzustellen, ob Zusammenhänge zwischen Fragenstellen und den Persönlichkeitsmerkmalen „Selbstwirksamkeitsüberzeugung“, „Vorwissen“ und „Beliebtheit des Fachs“ bestehen. Sind Schülerfragen (aber auch die Lehrerfragen) im Unterricht eher kognitiv anspruchsloser Natur, d.h. zielen sie eher auf die Wiedergabe von Faktenwissen oder den Erhalt von Kurzantworten, oder handelt es eher um produktive Fragen, die eine einsichtige, perspektivenreiche Begründung verlangen („deep-reasoning“, Graesser & Person, 1994, 110) bzw. sich intensiv mit Erwartungshaltungen und Aspekten der Logik, Kausalität oder Zweck-Mittel-Relation auseinandersetzen?

Ausgewählt wurden zehn Klassen eines nordbadischen Wirtschaftsgymnasiums (Klassenstufen 11-13) mit insgesamt 150 Schülerinnen und 124 Schülern sowie deren Lehrer (neun Lehrer, eine Lehrerin) im Fach „Volks- und Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen (VBRW)“. Es war anzunehmen, dass in der Oberstufe eines Gymnasiums mehr Fragen gestellt werden als in der Mittelstufe und auch eher Fragen auf höherem kognitivem Niveau.

5. Durchführung der Untersuchung

5.1 Schülerfragebogen

Zu entwickeln waren zunächst ein Beobachtungs- und Analyseschema sowie ein Schülerfragebogen. Letzterer operationalisierte die Variablen Geschlecht, Schulbesuch vor Eintritt in die Schule, relevante Vorkenntnisse, Beliebtheit des Fachs, auch relativ zu anderen Fächern (Mathematik, Englisch, Deutsch, VBRW) und die Selbsteinschätzung des Leistungsstandes in den genannten Fächern; ferner wurden die Items der Skala Selbstwirksamkeit „Wirkall-K“ einbezogen (Jerusalem & Schwarzer, 1986).

5.2 Beobachtungs- und Analysebogen

Mit Hilfe systematischer Beobachtung sollten in jeweils vier Unterrichtsstunden alle Äußerungen erfasst und analysiert werden, die sich durch Syntax und/oder Intonation als Fragen charakterisieren lassen oder die Unsicherheit

ten bzw. kognitive Konflikte zum Ausdruck bringen. Dazu wurde ein mehrspaltiger Beobachtungs- und Analysebogen entwickelt und in einer Vorstudie erprobt.

Der erste Spaltenkomplex des Bogens dient der systematischen Erfassung und Kennzeichnung der Fragen; die Fragen werden nummeriert, der Zeitpunkt der Frageäußerung fixiert und der jeweilige Fragesteller durch einen individuellen Code spezifiziert, die Schülerkennzahl kann so dem korrespondierenden Schülerfragebogen zugeordnet werden. Der Wortlaut jeder Frage wird protokolliert.

Die folgenden Spalten betreffen die Feedbackanalyse: Es wird im einzelnen festgehalten ob und wann ein erstes direktes Feedback erfolgte, von wem es gegeben wurde, welcher Art es war. Ferner wird die Einschätzung festgehalten, ob die Frage durch ein direktes oder auch indirektes Feedback beantwortet werden konnte. Bei Lehrerfragen folgt eine Erfassung der dem Schüler zugestandenen Bedenkzeiten (Pausen), sofern kein unmittelbares Schülerfeedback gegeben wurde (vgl. Rowe, 1974a, 1974b). Dabei wird zwischen Brutto- und Nettobedenkpausen unterschieden. Erstere entsprechen der Gesamt-wartezeit von der Äußerung einer Lehrerfrage bis zur Äußerung einer weiteren Frage bzw. bis zum offensichtlichen Übergang zu einer anderen Thematik. Letzteres sind Wartezeiten, in denen tatsächlich geschwiegen wird. Nettobedenkpausen werden ermittelt aus den Bruttobedenkpausen abzüglich der Länge zwischenzeitlicher Äußerungen.

Der nächste Spaltenkomplex dient der Kategorisierung bzw. Analyse der Frageintentionen; die Kategorien basieren überwiegend auf Vorschlägen von Graesser et al. (1992) sowie Good et al. (1987) und Kearsley (1976). Folgende Fragekategorien werden unterschieden:

- *Informationsfragen* entsprechen Aufforderungen, lernrelevante, lehrstoffbezogene oder außerfachliche Informationen zu liefern, um Informationsdefizite des Fragenden zu beseitigen; dabei werden unterschieden (a) „didaktische“ Fragen, die einen Informationsbedarf des Lehrers „simulieren“, (b) lehrstoffbezogene Informationsfragen, meist vom Schüler an den Lehrer gerichtet, sowie (c) nicht unmittelbar fachbezogene Informationsfragen.
- *Konfirmationsfragen* werden gestellt mit der Intention, Missverständnissen vorzubeugen oder wahrgenommene Unsicherheiten des Fragenden zu reduzieren. Erwartet wird eine Rückmeldung hinsichtlich der Angemessenheit bzw. Korrektheit der Interpretation eines Sachverhalts. Oft handelt es sich um Paraphrasen oder wörtliche Wiedergaben bereits vorgekommener Äußerungen.
- *Echo-Fragen* zielen auf eine Wiederholung von Aussagen, z.B. nach vorangegangener Störung im Prozess der Informationsaufnahme (Akustik, Aufmerksamkeitsschwankungen).
- „*Common-Ground*“-Fragen dienen der Sicherung einer effizienten Kommunikation, z.B. durch Abstimmung oder Vergewisserung hinsicht-

lich des gemeinsamen Wissensbestandes bzw. der Verständlichkeit des eigenen Kommunikations- und Lehrverhaltens.

- *Klärungsfragen* sind das senderbezogene Pendant zu „Common-Ground“-Fragen; prüfen, ob und wie gut verstanden wird; der Fragende versucht zu ergründen, ob an ihn adressierte Fragen oder Antworten angemessen interpretiert wurden.
- *Verfahrensfragen* betreffen schulische bzw. schulorganisatorische Belange, zielen jedoch nicht auf eine Vermittlung lernrelevanter Informationen.
- *Koordinationsfragen* dienen der sozialen Koordination im Unterricht, z.B. der Lenkung bzw. Manipulation des Verhaltens von Personen.
- *Fragen zur Konversationskontrolle* sind „rhetorische“ Fragen, die zur Lenkung des Konversationsflusses bzw. der Kontrolle der Aufmerksamkeit der Adressaten dienen.
- *Ablenkungsfragen* intendieren die Aufmerksamkeit der Adressaten auf einen neuen Sachverhalt zu lenken; kategorisiert werden nur solche Fragen, in denen ein Ablenkungsversuch evident ist.
- *Emotionsfragen* intendieren die Äußerung von Emotionen (Ärger, Überraschung, Freude, etc.), auch instrumentell zur Belustigung oder Selbstdarstellung.
- *Fragen aus anderen Intentionen* bilden eine Sammelkategorie für semantisch erkennbare Fragen, die sich keiner der aufgeführten Kategorien zuordnen lassen.
- *Nicht kategorisierbare Fragen* sind schließlich solche, die aufgrund eines Frageabbruchs oder einer Störung bei der Datenerhebung nicht interpretiert und kategorisiert werden können.

„Entscheidungsregeln“ zur Kategorisierung

Ist die Zuordnung einer Frage mehrdeutig, wird die dominante Kategorie verwendet; ist die Dominanz nicht entscheidbar, werden bevorzugt lernbezogene Intentionen attribuiert, nötigenfalls in der Reihenfolge, in der die Kategorien aufgeführt wurden.

„Kognitives Niveau“ der Fragen

Umfangreicher als die „Intentionskategorien“ sind die Kategorien zur Bewertung des kognitiven Niveaus der Fragen. Dabei wurde zurückgegriffen auf den Theorieansatz („GPH-Schema“) zur Fragengenerierung von Graesser et al. (1992) sowie die gängige Lehrzieltaxonomie von Bloom et al. (1976). Kriterien der Bewertung sind jeweils Merkmale der bezweckten Antwort; insbesondere Umfang, Art und konzeptuelle Komplexität der erwarteten Antwort bzw. die zu deren Generierung erforderliche kognitive Verarbeitungstiefe. Es werden unterschieden:

Qualitätsstufe 0: Fragen, die auch im weiteren Sinne kein Lernen intendieren sowie Fragen, die aufgrund einer Störung oder eines Frageabbruchs nicht analysiert werden können.

Qualitätsstufe 1: Reine Reproduktionsfragen, d.h. Fragen, die ausschließlich und explizit eine Wiederholung von Lehrinhalten der aktuellen oder auch vorangegangener Unterrichtsstunden intendieren.

Qualitätsstufe 2: Alle Kurzantwortfragen, die sich nicht den Qualitätsstufen 0 oder 1 zuordnen lassen; sie werden differenziert in

- Verifikationsfragen (*verification questions*), die klären sollen, ob konkrete Annahmen oder Sachverhalte richtig oder falsch sind, wobei ein „Ja“ oder „Nein“ als Antwort genügt. Seel (1983, 242) empfiehlt Lehrern, solche Fragen zugunsten höherwertiger einzuschränken, um die Schüler zu elaborativen Denkprozessen anzuregen. Den Verifikationsfragen von Schülern können jedoch durchaus komplexe Überlegungen vorausgegangen sein.
- Disjunktionsfragen (*disjunctive questions*), klassische „Entweder-Oder“-Fragen
- Konzeptfragen (*concept-completion questions*): Sie dienen der gezielten begrifflichen Vervollständigung bestimmter Lerninhalte,
- Elementfragen (*feature-specification questions*), welche eine nähere Charakterisierung der in Frage stehenden Sachverhalte oder die Nennung bzw. Zuordnung konstitutiver Attribute, Komponenten und Beziehungen verlangen.
- Quantifizierungsfragen (*quantification questions*), die zu quantitativen Aussagen veranlassen sollen und
- sonstige Fragen der Qualitätsstufe 2: Kurzantwortfragen, die der zweiten Qualitätsstufe, jedoch keiner der spezifizierten Kategorien zuordenbar sind.

Qualitätsstufe 3 umfasst Langantwortfragen ohne „deep-reasoning“-Charakter, d.h. Fragen, die eher auf „reproduktive“ als auf „produktive“ Reaktionen zielen. Unterschieden werden folgende Kategorien:

- Definitionsfragen (*definitor questions*): Begriffsdefinitionen unterschiedlicher Präzision;
- Beispielfragen (*example questions*): Nennung, Aufzählung oder auch Schilderung von Beispielen;
- Vergleichsfragen (*comparison questions*): Aspekte der Abgrenzung, Ergründen der Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen bestimmten Sachverhalten und Argumenten;
- Interpretationsfragen (*interpretation questions*): Auslegung der in Frage stehenden Sachverhalte und Argumente;

- Inhaltsspezifische Fragen (hier „Buchungsfragen“): Fragen, die sich mit der Konstruktion von Buchungssätzen befassen (Faktenfragen; Neber 1996) „Sonstige Fragen der Qualitätsstufe 3.

Qualitätsstufe 4 umfasst „deep-reasoning“-Fragen (vgl. Bloom et al., 1976; Graesser & Person, 1994, 110 f.) mit den Unterkategorien:

- Antezedenzfragen (*causal antecedence questions*): Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, logische Ableitung von Erklärungen für singuläre Tatsachen bzw. beobachtbare Phänomene (Objektfragen; Neber 1996);
- Konsequenzfragen (*causal consequence questions*): „Wenn-Dann“-Beziehungen: Ableitung adäquater Schlussfolgerungen aus bestimmten Tatsachen o. Phänomenen;
- Voraussetzungsfragen (*enablement questions*): Nennung und Schilderung der für das Auftreten einer bestimmten Enderscheinung bzw. für das Erreichen eines vorab definierten Zieles notwendigen Prämissen oder Maßnahmen;
- Ziel/Motiv-Fragen (*goal-orientation questions*): Einer Handlung zugrundeliegende Motive und Zielsetzungen;
- Instrumentfragen (*instrumental/procedural questions*): Aspekte der Entwicklung und Übertragung von (Problem-)Lösungsverfahren. Welcher Instrumente, Pläne und Handlungsabläufe bedarf es, um ein angestrebtes Ziel zu erreichen.
- Erwartungsfragen (*expectational questions*): Aussagen zum (Nicht-)Eintreffen erwarteter Ereignisse, Gründe
- Urteilsfragen (*judgemental questions*): Beurteilung von Informationen, Handlungsalternativen oder Sachverhalten
- Sonstige Fragen der Qualitätsstufe 4: Nicht zuordenbare „deep-reasoning“-Fragen.

Aus einer alternativen Perspektive wurden zusätzlich folgende Analysekategorien verwendet, die sich im wesentlichen an der Bloom'schen Lehrzieltaxonomie orientieren:

- Fragen, die sich auf die Strukturierung eines Lerngegenstandes zwecks Aneignung und Behalten beziehen (*Wissen*);
- Fragen, die sich auf das Erlernen, Anwenden und Übertragen von kognitiven oder motorischen Operationen auf beziehen (*Anwenden*);
- Fragen zur Lösung von Problemen, insbesondere zur Begründung von Vorgehensweisen bei der Problembearbeitung (*Problemlösen*) sowie
- Fragen, die *Einstellungen und Werthaltungen* thematisieren.

Darüberhinaus wurde jeweils die Qualität der geäußerten Fragen nach folgenden Kriterien beurteilt:

Der *Komplexitätsgrad* von Fragen bezieht sich auf die Zahl der in einer Frage enthaltenen Teilfragen, während *Eindeutigkeit* mögliche Missverständnisse aufgrund der Formulierung beurteilt. *Redundanz* erfasst die Wiederholung von Fragen, die entweder nicht oder bereits erschöpfend beantwortet wurden. Als *external* wurden Fragen gekennzeichnet, welche über die Lerngegenstände der aktuellen Unterrichtseinheit hinausgingen. Ein weiterer Aspekt stellt fest, ob die Fragen sich an einzelne Schüler oder an die Klasse richten (*Klassen- und Individualfragen*). Die Kategorien „*direkt*“ und „*indirekt*“ unterscheiden Fragen, die unmittelbar die Frageintention ausdrücken bzw. diese auf einem „Umweg“ zu erreichen versuchen (vgl. Flammer, 1981, 409). Speziell auf Verifikationsfragen bezieht sich die *Feedbackanalyse*, die feststellt, ob diese Fragen lediglich mit „Ja“ oder „Nein“ oder elaboriert beantwortet wurden. *Frageabbrüche* wurden nach der Art der Verursachung beurteilt (eigen- oder fremdverursacht). Bei allen Schülerfragen wurde schließlich vermerkt, ob diese *eigen- oder fremdstimuliert* waren; wobei Letzteres bedeutet, dass sie, z.B. in einem Lehrer-Schüler-Dialog, durch den Lehrer induziert worden waren.

Zuverlässigkeitsüberprüfung durch Raterübereinstimmung

Aufgrund der hohen Inferenz vieler Kategorien wurden ca. hundert Fragen nach eingehender Erläuterung der Kriterien und der Anwendungsregeln einer zweiten, zuvor entsprechend eingewiesenen Person zur Kategorisierung vorgelegt. Dabei wurde eine Übereinstimmung von 97% erzielt.

6. Hypothesen

Obwohl diese Untersuchung in erster Linie als Explorationsstudie konzipiert war, sollten auch Zusammenhangshypothesen geprüft werden; zu diesem Zweck waren Schülermerkmale erfasst worden. Es wurden folgende Hypothesen geprüft:

- (1) Schüler(innen) mit einem vergleichsweise hohen Ausmaß an Selbstwirksamkeitsüberzeugung stellen (a) mehr bzw. (b) qualitativ höherwertige Fragen als Schüler(innen) mit geringerer Selbstwirksamkeitsüberzeugung.
- (2) Schüler/innen, die ihren Leistungsstand im Unterrichtsfach VBRW als eher besser/höher einschätzen stellen (a) mehr bzw. (b) qualitativ höherwertigere Fragen als Schüler/innen, die ihren Leistungsstand in diesem Fach schlechter einstufen.
- (3) Schüler/innen, die angeben, das Unterrichtsfach VBRW eher zu mögen, stellen (a) mehr bzw. (b) qualitativ höherwertigere Fragen als Schüler/innen, die angeben, dieses Fach weniger oder nicht zu mögen.
- (4) Schüler/innen, die angeben, ein eher großes Vorwissen im Unterrichtsfach VBRW zu haben, stellen (a) mehr bzw. (b) qualitativ höherwertige

re Fragen als Schüler/innen, die angeben, ein eher geringeres Vorwissen in diesem Fach zu haben.

Hintergrund dieser Hypothesen ist die Annahme, dass das Fragenstellen (auch) eine Funktion von Kontrollüberzeugungen und Vorwissen ist: Schüler(innen) mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sollten weniger Bedenken haben, der Lehrer oder andere Schüler(innen) könnten negativ auf eine gestellte Frage reagieren; dies sollte insbesondere für Fragen höherer Qualität gelten. Analog sollte das gleiche für den Zusammenhang zwischen Vorwissen und Fragen gelten: Fragen, insbesondere Fragen höherer Qualität, setzen einerseits jeweils bereits ein gewisses Vorwissen voraus (Myake & Norman, 1979), zum anderen sollten Schüler(innen) mit besserem Vorwissen weniger befürchten, für vermeintlich „dumme“ Fragen Sanktionen ausgesetzt zu sein.

7. Ergebnisse

7.1 Deskriptive Befunde

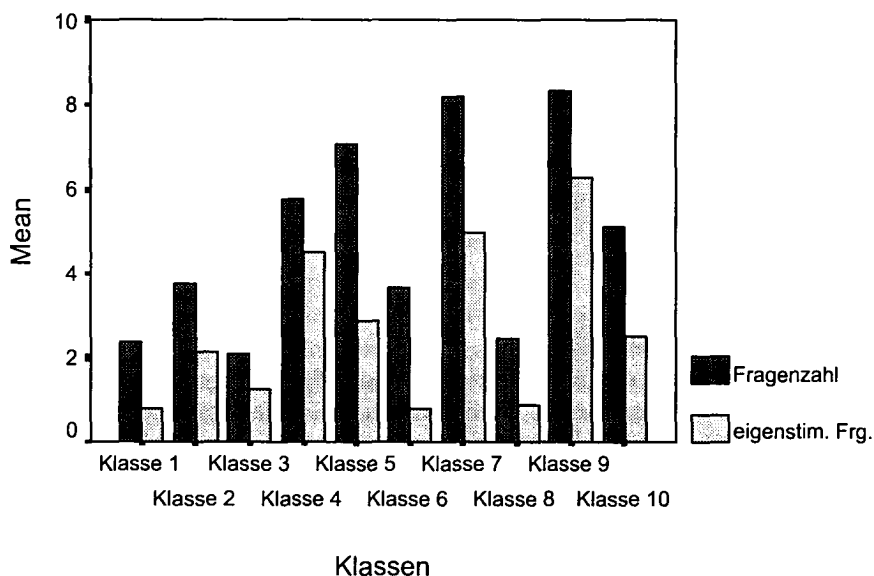
Insgesamt wurden in den 40 Unterrichtsstunden 5109 Fragen erfasst und kategorisiert: 3295 Lehrer- und 1798 Schülerfragen. Jede der 10 Lehrpersonen stellte im Durchschnitt 82 Fragen je Unterrichtsstunde, jeder der 278 Schüler 1,6 Fragen, d.h. zwei Fragen je Unterrichtsstunde à 45 Minuten. Das bedeutet, dass im Mittel ca. alle 30 Sekunden eine Lehrerfrage zu erwarten war.

Tabelle 1:
Fragehäufigkeit innerhalb der 10 Klassen

Kl.	N (Anz. Schüler)			Lehrerfragen		Schülerfragen			
	tot.	m	w	abs.	Mittel je Unt.-Std.	abs.	Mittel je Unt.-Std.	Mittel je Unt.-Std. und Schüler	
								Alle Schüler- fragen	Eigen- stimul. Fragen
1	31	14	17	451	112,75	93	23,25	0,75	0,23
2	32	10	22	203	50,75	153	38,25	1,2	0,72
3	33	17	16	358	89,5	91	22,75	0,69	0,42
4	32	14	18	242	60,5	272	68	2,13	1,45
5	28	9	19	324	81	261	65,25	2,33	0,95
6	28	22	6	395	98,75	126	31,5	1,13	0,29
7	29	10	19	193	48,25	344	86	2,97	1,71
8	21	10	11	553	138,25	60	15	0,71	0,29
9	23	12	11	408	102	298	74,5	3,24	2,33
10	17	6	11	184	46	100	25	1,47	0,69
Gesamt	274	124	150	3311	82,78	1798	44,95	1,64	0,91

Die Streuung innerhalb der untersuchten 10 Klassen ist jedoch beträchtlich: Sie reichen im Extrem von einem Lehrer (Klasse 7), der im Durchschnitt 136 Fragen je Unterrichtsstunde stellte - jeder seiner Schüler fragte durchschnittlich 0,7 mal innerhalb einer Stunde - bis zu einem anderen Lehrer (Klasse 8) der mit 60 Fragen je Unterrichtsstunde auskam und dessen Schüler im Mittel jeweils 2,1 Fragen stellten (Tab. 1.; Abb. 1)

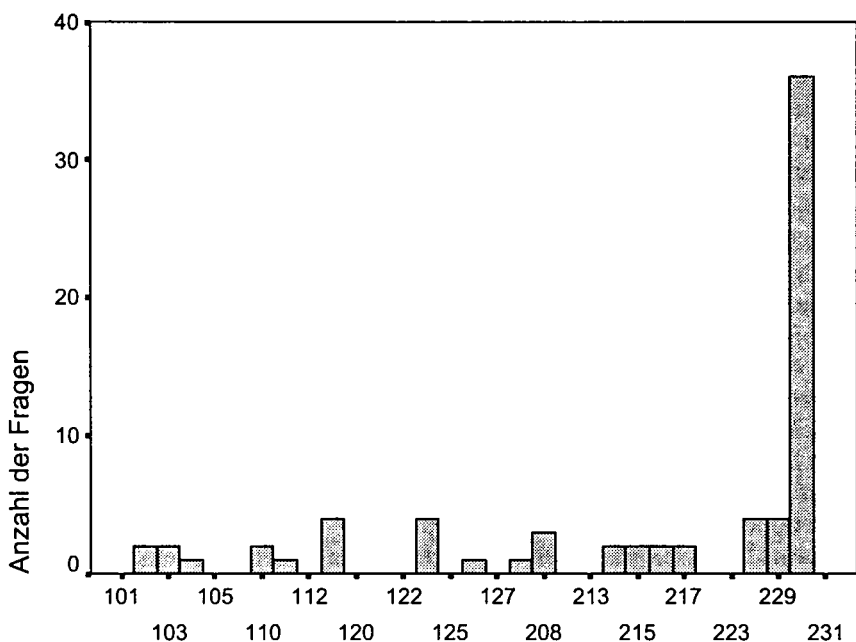
Abbildung 1:
Fragen je Schüler pro Klasse und Unterrichtsstunde



Innerhalb der einzelnen Klassen verteilen sich die Schülerfragen auch nicht annähernd gleichmäßig auf die Schüler. Z.T. handelt es sich um sehr schiefe Verteilungen, d.h. einige wenige Schüler stellen einen großen Teil der Fragen. In den Klassen 1 (Abb. 2) und 7 z.B. entfielen auf einen einzelnen Schüler bzw. eine bestimmte Schülerin ca. 40% aller Schülerfragen, während in Klasse 4 (Abb. 3) kein identifizierbarer Schüler mehr als 15% aller Fragen stellte. Von den wenigen Schülerfragen, die in Klasse 8 insgesamt gestellt wurden, lassen sich 52% zwei bestimmten Schülern zuordnen.

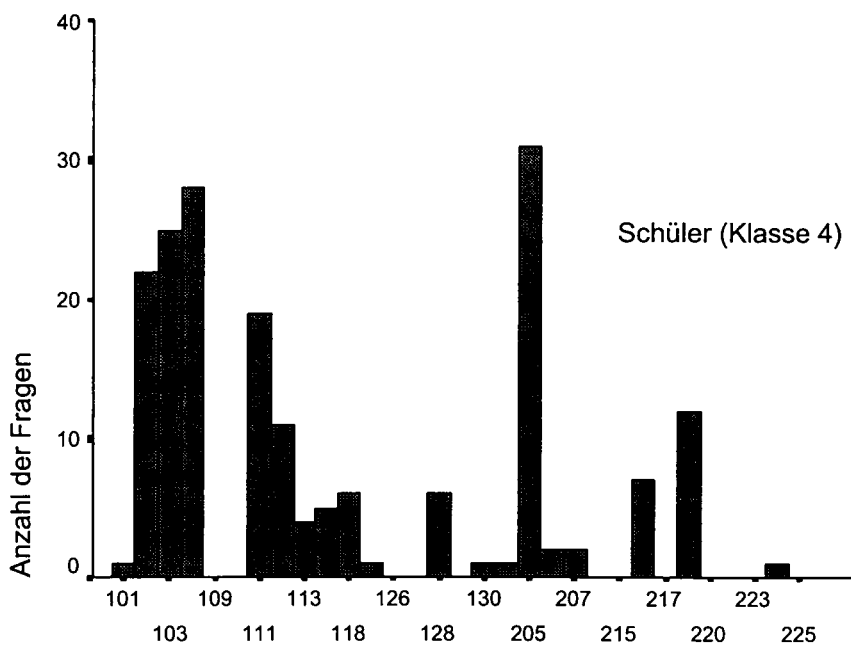
Etwa 40% der Schülerfragen waren „fremdstimuliert“, d.h. sie wurden vom Lehrer „angefordert“ oder provoziert; etwa durch die direkte Aufforderung, eine Frage zu stellen. Geschlechtsunterschiede zeigten sich insofern, als die männlichen Schüler beim Fragenstellen etwas aktiver waren: Sie stellten je Unterrichtsstunde im Durchschnitt 1,9, ihre Mitschülerinnen 1,4 Fragen (absolut: 940 vs. 840 Fragen, 34 Fragen waren nicht zuordenbar). Das erste Feedback auf Schülerfragen gab in 72% der Fälle der Lehrer, bei 15% ein anderer Schüler. 12% der Schülerfragen erfuhren kein unmittelbares Feedback und 1% beantwortete der Fragende selbst. Bei Lehrerfragen erfolgte in 13% der Fälle kein unmittelbares Feedback, 5% der Fragen beantwortete der jeweilige Lehrer selbst und 82% wurden von Schülern beantwortet. Bei Be-

Abbildung 2: Verteilung der Fragen auf die Schüler der Klasse 1



Schüler (Klasse 1)

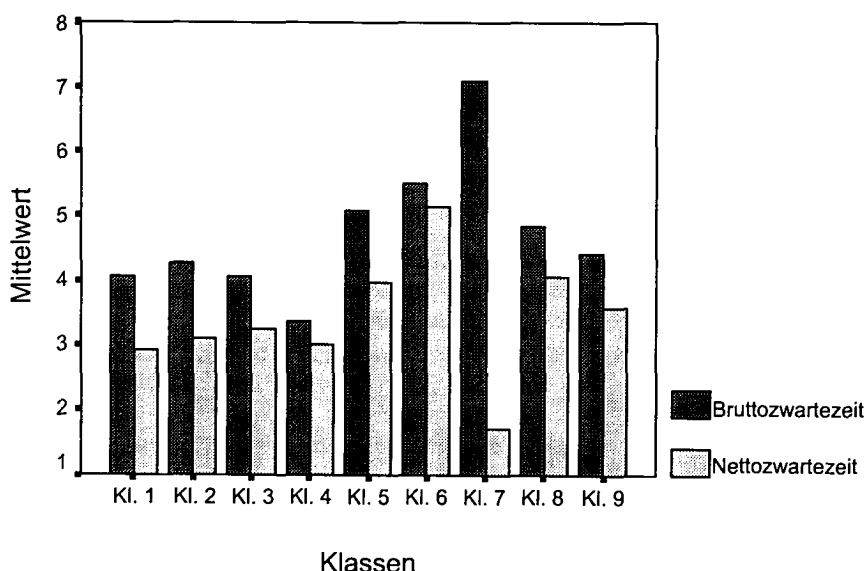
Abbildung 3: Verteilung der Fragen auf die Schüler der Klasse 4



rücksichtigung des jeweils weiteren Unterrichtsverlaufs (mittelbares Feedback; Beantwortung über Folgefragen) blieben etwa 8% der Schüler- und 5% der Lehrerfragen unbeantwortet; weitere 4% der Schüler- und 3% der Lehrerfragen intendierten kein Feedback. Auf 10% der Schülerfragen wurde mit einer Folgefrage reagiert; die Schüler antworteten umgekehrt auf etwa 6% der Lehrerfragen mit Folgefragen, fast ausschließlich zur Klärung. Je 10% der Lehrerfragen wurden falsch oder unzureichend beantwortet.

Mit der Feedbackanalyse verbunden ist die Analyse der Bedenkpausen (Wartezeiten), die sich auf Lehrerfragen ohne unmittelbares Feedback bezieht. Die von Lehrern gewährten Bruttobedenkpausen - vom Beginn der Lehrerfrage bis zum Übergang zu einem anderen Thema - betrugen im Durchschnitt 4.78 Sekunden ($s=0.37$), die Nettobedenkpausen (Bruttobedenkpausen abzüglich Zwischenbemerkungen, „Nachfassfragen“ u.ä. des Lehrers) 3.53 Sekunden ($s=0.21$). Der letztgenannte Wert ist jedoch durch einzelne, extrem lange Bedenkpausen (bis 145 Sekunden) verzerrt; berechnet man zur Korrektur des Einflusses solcher „Ausreisser“ M-Schätzer, resultieren mittlere Nettobedenkpausen von ca. 2 Sekunden. Auffällig ist hier der Lehrer von Klasse 7, dessen Verhalten durch extrem lange Bruttobedenkpausen einerseits und extrem kurze Nettobedenkpausen andererseits gekennzeichnet war. Dies kommt dadurch zustande, dass jeweils unmittelbar nach Formulierung einer Frage bereits ausgedehnte Zusatzbemerkungen, Hinweise usw. „nachgeschoben“ wurden (Abb. 4).

Abbildung 4:
Durchschnittliche Wartezeit nach Lehrerfragen ohne unmittelbares Feedback



Die Analyse der Frageanlässe oder -intentionen (Tab. 2; Abb. 5) zeigt, dass ca. 43% aller Fragen „didaktische Informationsfragen“ (per definition Lehrerfragen) waren. 7% aller Fragen waren fachbezogene Informationsfragen (ausschl. Schülerfragen), 11% Konfirmationsfragen, 8% Echofragen, 5% Common-Ground-Fragen und 2% außerfachliche Informationsfragen.

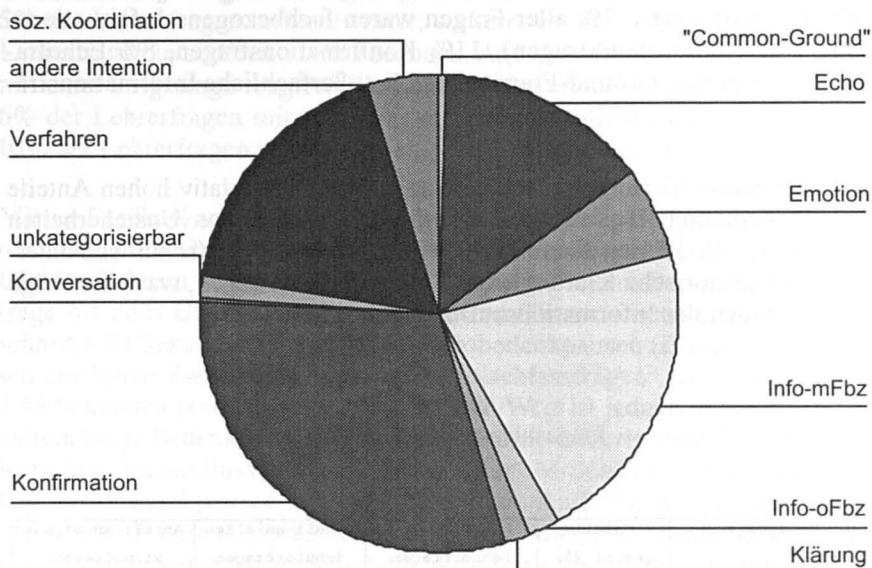
Bei der Kategorisierung der Schülerfragen fallen die relativ hohen Anteile von Konfirmationsfragen (30%) auf, die dem Abbau von Unsicherheiten und Missverständnissen dienen und 18% Verfahrensfragen (schul- und unterrichtsorganisatorische Klärung); fast 15% sind Echofragen, was eine Folge von Störungen der Informationsaufnahme sein könnte.

Tabelle 2:
Frageanlässe, Frageintentionen

Kategorie	Anteil gesamt (%)	Anteil an Lehrerfragen (%)	Anteil an allen Schülerfragen (%)	Anteil an eigen- stimulierten Schülerfragen (%)
Fachbez. Information	49,5	66,1	20,2	16,2
Außerfachl. Informations	1,8	1,5	2,4	1,6
Konfirmation	11,1	0,0	30,4	17,6
Echo	8,4	4,9	14,8	1,9
Common-Ground	4,9	7,4	0,4	0,2
Klärung	1,3	1,1	1,5	0,1
Verfahren	12,1	8,9	18,0	10,0
Soziale Koordination	2,9	2,0	4,7	1,4
Konversations- kontrolle	0,5	0,7	0,3	0,1
Ablenkung	0,0	0,0	0,0	0,0
Emotion	5,9	5,9	6,1	4,2
Sonstige	0,0	0,0	0,1	0,1
Nicht kategor.	0,6	0,1	1,4	1,2

Wie schon bei der Gesamtzahl der Fragen finden sich auch bei der qualitativen Verteilung deutliche Unterschiede zwischen den Klassen bzw. den Lehrern. In Klasse 1 z.B. sind 77% aller Fragen „didaktische Informationsfragen“ des Lehrers und 10% Konfirmationsfragen (der Schüler), während in Klasse 4 nur 26% aller Fragen „didaktische Informationsfragen“ sind und 24% meist von Schülern gestellte Verfahrensfragen. Darunter könnten auch kaschierte Ablenkungsfragen sein, aber auch Defizite bzgl. der Klarheit der Unterrichtsorganisation könnten ein Grund für dieses Ausmaß an Verfahrensfragen sein.

Abbildung 5:
Fragemotive der Schüler



Qualität der Fragen

Im Durchschnitt sind nahezu ein Drittel aller Fragen und fast 40% aller Schülerfragen der Qualitätsstufe 0 zuzuordnen, d.h. es handelt sich um Fragen, die sich nicht auf Lehr-Lern-Prozesse beziehen (Tab. 3). Etwa die Hälfte aller Fragen fiel in die Qualitätskategorien 1 und 2 (Reproduktionsfragen und Kurzantwortfragen). Innerhalb der Qualitätsstufe 2 dominieren bei den Lehrerfragen die Konzept- und Quantitätsfragen (jeweils ca. 15%), bei den Schülerfragen die Verifikationsfragen.

Unterschiede zwischen den Klassen zeigen sich vor allem bei den Qualitätsstufen 0 und 2: In den Klassen 4 und 8 ist die Stufe 0 besonders stark vertreten, in den Klassen 1 und 7 dagegen die Qualitätsstufe 2.

Fragen nach Definitionen, Beispielen, Vergleichen und Interpretationen (Qualitätsstufe 3) kommen bei Lehrern wie bei Schülern nur spärlich vor; inwieweit dies ein domänenspezifisches Resultat ist, wäre in einer Untersuchung innerhalb eines anderen Schulfachs zu prüfen.

Weitere Qualitätsmerkmale

Komplexe, also aus mehreren Teilfragen bestehende Fragen sind mit 1,3 % eher selten. Mehrdeutig oder unklar sind 3% der Lehrerfragen und 1% der Schülerfragen. Als redundant erwiesen sich 9% aller Schülerfragen und 7% der Lehrerfragen; wobei „redundant“ bedeuten kann, dass bereits beantwortete Fragen erneut gestellt werden (dies gilt für 74% der redundanten Schülerfragen dieser Kategorie), oder dass nicht beantwortete Fragen wiederholt werden (59% der redundanten Lehrerfragen).

Tabelle 3:
Qualitätsstufen „kognitives Niveau“

Qualitätsstufe	Anteil an Fragen insges. (%)	Anteil an Lehrerfragen (%)	Anteil an allen Schüler-fragen (%)	Anteil an eigenstimul. Schülerfragen (%)
Qualitätsstufe 0	32,5	29,7	38,0	19,8
Qualitätsstufe 1	8,2	5,9	12,5	1,7
Qualitätsstufe 2	41,2	41,9	39,3	23,9
- Verifikation	16,0	5,9	34,5	20,7
- Disjunktion	2,2	2,6	1,3	0,7
- Konzept	11,2	15,9	2,6	1,8
- Element	1,6	2,4	0,1	0,1
- Quantität	10,2	15,1	0,8	0,6
- Sonst. Q2	0,0	0,0	0,0	0,0
Qualitätsstufe 3	6,0	8,3	2,0	1,5
- Definition	1,7	2,0	1,3	1,1
- Beispiel	0,9	1,3	0,1	0,0
- Vergleich	0,8	1,2	0,2	0,2
- Interpretation	0,7	1,0	0,2	0,1
- Inhaltsspezif.	1,7	2,7	0,1	0,1
- sonst. Q3	0,1	0,1	0,1	0,0
Qualitätsstufe 4	13,0	14,9	9,0	7,9
- Antezedenz	2,5	3,0	1,5	1,2
- Konsequenz	3,4	4,8	0,7	0,6
- Voraussetzung	0,3	0,4	0,0	0,0
- Ziel/Zweck	1,0	1,5	0,3	0,3
- Instrument	3,5	4,0	2,6	2,3
- Erwartung	1,5	0,5	3,3	3,0
- Urteil	0,0	0,0	0,0	0,0
- sonst. Q4	0,7	0,7	0,6	0,5
Wissen	26,3	25,0	29,0	10,1
Anwenden	24,6	29,1	16,1	10,7
Problemlösen	16,4	16,2	16,4	13,2
Werten	0,2	0,2	0,2	0,2

Je 2% der Lehrer- und der Schülerfragen waren external orientiert, d.h. sie bezogen sich auf Vorwissen, verknüpften Lehrstoff und Alltag usw. Die Schüler stellten Fragen überwiegend an Lehrer (nur 2% an Klasse), während Lehrerfragen jeweils etwa zur Hälfte an die Klasse und an einzelne Schüler gerichtet waren.

7.2 Hypothesenprüfung

Für die Hypothesenprüfung wurden jeweils nur solche Schülerfragen berücksichtigt, die nicht „fremdstimuliert“ waren, also z.B. nicht Reaktionen auf direkte Aufforderungen des Lehrers, eine Frage zu stellen.

Die Hypothese, dass Schüler(innen) mit einem vergleichsweise hohen Ausmaß an Selbstwirksamkeitsüberzeugung (a) mehr bzw. (b) qualitativ höherwertige Fragen als Schüler(innen) mit geringerer Selbstwirksamkeitsüber-

zeugung stellen, konnte auf der Ebene der nichtaggregierten Individualwerte nicht bestätigt werden: Es gab keine Korrelation zwischen der Quantität der Fragen und der Ausprägung der Selbstwirksamkeitsüberzeugung ($r=0,06$); Nullkorrelationen ergaben sich auch bezüglich des vermuteten Zusammenhangs zwischen Selbstwirksamkeit und der Qualität der Fragen ($r=0,07$).

Auch dass Schüler/innen, die ihren Leistungsstand im Unterrichtsfach VBRW als eher besser/höher einschätzen mehr Fragen stellen als Schüler/innen, die ihren Leistungsstand in diesem Fach schlechter einstufen, konnte nicht bestätigt werden ($r=0,09$). Hinsichtlich der Einschätzung des Leistungsstandes und der Qualität der Fragen zeigt sich eine vernachlässigbare Korrelation ($r=0,14$), die (aufgrund der rel. hohen Fallzahlen) allerdings signifikant ist ($p=0,01$). Auch die Prüfung eines Zusammenhangs zwischen der Fachbeliebtheit und der Quantität oder Qualität der Schülerfragen ergab statistisch signifikante, jedoch substanziell sehr geringe Korrelationen von $r=0,18$ ($p=0,003$) bzgl. der Quantität und $r=0,23$ ($p<0,001$) bezüglich der Qualität der Fragen. Ähnliche Zusammenhänge zeigten sich bezüglich des Vorwissens (gemäß Selbsteinschätzung): Schüler/innen, die angeben, ein eher großes Vorwissen im Unterrichtsfach VBRW zu haben, stellen geringfügig mehr ($r=0,21$; $p=0,001$) und qualitativ höherwertigere Fragen ($r=0,17$; $p=0,003$) als Schüler/innen, die angeben, ein eher geringeres Vorwissen in diesem Fach zu haben.

Da bei erheblichen Unterschieden zwischen den einzelnen Klassen – wie hier vorgefunden – bestimmte strukturelle Zusammenhänge durch Korrelationen zwischen den individuellen Schülermerkmalen verdeckt sein können, wurden die Hypothesen auf zwei weiteren Ebenen getestet: Zum einen innerhalb der einzelnen Klassen, zum anderen auf der Ebene der klassenweise aggregierten Variablenausprägungen, d.h. der jeweiligen Klassenmittelwerte. Innerhalb der Klassen konnten wegen der extrem schiefen Verteilungen der Fragenhäufigkeiten lediglich Rangkorrelationen berechnet werden.

Lediglich in einer Klasse (3) fand sich ein mäßiger positiver Zusammenhang ($R=0,46$; $p<0,02$) zwischen der Häufigkeit der Schülerfragen und dem Ausmaß der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen.

Auf der Ebene der Klassenmittelwerte zeigte sich ein positiver Zusammenhang ($r=0,59$; $p<0,05$) zwischen der Häufigkeit (eigenstimulierter) Schülerfragen und dem Ausmaß der Selbstwirksamkeitsüberzeugung. Zusammenhänge zwischen der Fragenhäufigkeit und den anderen Variablen (Vorwissen, Fachbeliebtheit, Leistung im Fach VBRW) konnten dagegen hier nicht nachgewiesen werden, auch keine weiteren Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit und anderen Variablen.

8. Diskussion

Das Ausmaß der Schülerfragen war in den untersuchten Klassen quantitativ um den Faktor 7 bis 10 höher als in den früheren Studien, die allerdings mit

jüngeren Schülern durchgeführt worden waren. Ob ein Verhältnis von 2:1 Lehrerfragen im Durchschnitt zu Schülerfragen problematisch ist, mag je nach Einstellung zu einem fragend-entwickelnden Unterricht unterschiedlich beurteilt werden. Grundsätzlich taugt die Anzahl der Fragen alleine sicher kaum als Grundlage für ein Qualitätsurteil über den jeweiligen Unterricht. Betrachtet man die Lehrer mit überdurchschnittlich vielen Fragen, fällt es allerdings auch schwer, Gaudigs Argument zurückzuweisen, Lehrerfragen würden Schüler davon abhalten, eigene Ideen zu entwickeln (Gaudig, 1922): Wann haben Schüler Gelegenheit zum Fragenstellen, wenn vom Lehrer innerhalb von 45 Minuten über 130 Fragen an sie gerichtet werden? Schwerwiegender als die Quantität als Kriterium für die Unterrichtsqualität ist sicherlich die Qualität der Fragen. Der sehr geringe Anteil von Lehrerfragen höheren kognitiven Niveaus kann durchaus kritisch gesehen werden: Möglicherweise werden hier sowohl Chancen zur unmittelbaren Förderung des Lernens von Zusammenhängen als auch Chancen zur Demonstration „guter Fragen“ vergeben. Inwieweit tatsächlich ein Zusammenhang besteht zwischen dem geringen kognitiven Niveau von Lehrerfragen einerseits und Schülerfragen andererseits, ist eine u.W. offene empirische Frage. Offen bleibt nach dieser Untersuchung auch, ob und gegebenenfalls welche Persönlichkeitsmerkmale die einzelnen „Vielfrager“ unter den Schülern auszeichnen. Die Vermutung, es seien Schüler mit ausgeprägter allgemeiner Selbstwirksamkeitsüberzeugung konnte nicht bestätigt werden; dabei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass es nur sehr wenige Schüler waren, die viele Fragen stellten. Bei weiteren Untersuchungen sollten zudem auch schulspezifische Selbstwirksamkeitsüberzeugungen berücksichtigt werden.

Die Korrelationen auf der Ebene der aggregierten Daten könnten schließlich ein Hinweis auf eine umgekehrte Wirkrichtung zwischen Selbstwirksamkeitsüberzeugung und Fragenstellen sein. Zu prüfen wäre dann die Hypothese, dass ein Unterricht, der das selbständige Lernen wenig fördert oder gar behindert, wenig spontane Schülerfragen aufweist und mittelfristig die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Schüler beeinträchtigt.

9. Fazit

Trotz höherer Fragenfrequenz als in den älteren Studien sind Dosierung und vor allem Qualität der Fragen auch in den hier untersuchten Klassen optimierbar. Wie die Überblicksstudie von Rosenshine, Meister & Chapman (1996) zeigt, hat ein geeignetes Fragetraining gute Erfolgchancen und das Ausmaß (guter) Schülerfragen korreliert mit guten Leistungen. Eine entsprechende Interventionsstudie mit Einsatz eines Trainings auf der Basis von „Fragestämmen“ (King, 1992) ist in Vorbereitung.

Interventionsbedarf scheint jedoch auch im Bereich der Lehreraus- und -fortbildung gegeben: Die Qualität des „Fragens“ wird u.W. weder in der ersten noch in der zweiten Phase der Lehrerbildung systematisch thematisiert, geschweige denn geübt. Um z.B. eine Sensibilisierung für Bedenkzeiten zu

erreichen, scheinen Lehrübungen mit Videoaufzeichnung besonders geeignet. Fragetrainings für Lehrer wären neu zu entwickeln, sollten jedoch nicht isoliert gesehen werden: Sie gehören eingebettet in Curricula für die Lehrerbildung, denen jeweils eine an der Persönlichkeitsentwicklung der Schüler orientierte Didaktik mit „Selbstkonzept“, „Selbstwert“ und „Selbstwirksamkeit“ (bzw. „Kontrollüberzeugung“) als zentralen Konzepten zugrundeliegt.

Literatur

- Aebli, H. (1983). Zwölf Grundformen des Lehrens. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Allwinn, S. (1988). Verbale Informationssuche. Der Einfluß von Wissensorganisation und sozialem Kontext auf das Fragen nach Information. Frankfurt, Bern: P. Lang.
- Andre, T. (1979). Does answering higher level questions while reading facilitate productive learning. *Review of Educational Research*, 49(2), 280-318.
- Bean, T. W. (1985). Classroom questioning strategies: Directions for applied research. In A. C. Graesser & J. B. Black (Eds.), *The psychology of questions* (pp. 335-358). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bloom, B. J. et al. (1972). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim: Beltz.
- Buseri, J. C. (1988). Questions in Nigerian science classes. *Questioning Exchange* 2(3): 275-280.
- Carlsen, W. S. (1991). Questioning in Classrooms: A sociolinguistic perspective. *Review of Educational Research*, 61(2), 157-178.
- Clancey, W. (1988). The knowledge engineer as student: Metacognitive bases for asking good questions. In H. Mandl & A. Lesgold (Eds.), *Learning issues for intelligent tutoring systems* (pp. 80-113). New York, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39 (2),: 223-238.
- Dillon, J. T. (1988). *Questioning and teaching. A manual of practice*. New York: Teachers College Press.
- Dillon, J. T. (1990). *The practice of questioning*. London: Routledge.
- Fahey, G. L. (1942). The questioning activity of children. *Journal of Genetic Psychology*, 60, 337-357.
- Fenclova, J. (1978). How does a teacher of physics asks questions? *Mathematics and physics at school* 2(9): 134-137.
- Flammer, A. (1981a). Towards a theory of question asking. *Psychological Research*, 43, 408 - 420.
- Flammer, A. (1981b). Predicting what questions people ask. *Psychological Research*, 43, 421-429.
- Fuhrer, U. (1994). Fragehemmungen bei Schülerinnen und Schülern: eine attributions-theoretische Erklärung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8(2), 103-109.
- Gaudig, H. (1909). *Didaktische Präludien*. Leipzig: Teubner. Gaudig, H. (Hrsg.) (1922). *Freie geistige Schularbeit in Theorie und Praxis*. Breslau
- Gavelek, J. R., & Raphael, T. E. (1985). Metacognition, instruction, and the role of questioning activities. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnin, & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance*. Vol. 2 (pp. 103-136). Orlando, FL: Academic Press.

- Good, T. L., Slavings, R. L., Harel, K. H., & Emerson, H. (1987). Student passivity: A study of question asking in K-12 classrooms. *Sociology of Education* 60: 181-199.
- Graesser, A. C., Person, N., & Huber, J. (1992). Mechanisms that generate questions. In T. W. Lauer, E. Peacock, & A. C. Graesser (Eds.), *Questions and informations systems* (pp. 167-187). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Graesser, A. C., & Person, N. K. (1994). Question asking during tutoring. *American Educational Research Journal*, 31(1), 104-137.
- Herrmann, Th. (1985). *Allgemeine Sprachpsychologie. Grundlagen und Probleme*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1986). Selbstwirksamkeit. In: R. Schwarzer (Hrsg.). *Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit*. 5. Forschungsbericht des Instituts für Psychologie und Pädagogische Psychologie. Freie Universität Berlin, S. 15-28.
- Kearsley, G. P. (1976). Questions and question asking in verbal discourse: A cross-disciplinary review. *Journal of Psycholinguistic Research*, 5, 355-375.
- Kerry, T. (1987). Classroom questions in England. *Questioning Exchange* 1(1): 32-33.
- King, A. (1989). Effects of self-questioning training an college students' comprehension of lectures. *Contemporary Educational Psychology*, 14, 366 - 381.
- King, A. (1990). Enhancing peer interaction and learning in the classroom through reciprocal questioning. *American Educational Research Journal*, 27(4), 664-687.
- King, A. (1992). Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning. *Educational Psychologist*, 27(1), 111-126.
- Lowyck, J. (1976). Die Analyse des Fragenstellens als Instrument für ein abgestuftes Fertigkeitentraining. *Unterrichtswissenschaft*, 4(1), 53-73.
- Markman, E. (1979). Realizing that you don't understand: Elementary school childrens awareness of inconsistencies. *Child Development*, 50, 643 - 655.
- Miyake, N., & Norman, D. A. (1979). To ask a question, one must know enough to know what is not known. *Journal of Verbal Learning and Verbal Learning*, 18, 357-364.
- Neber, H. (1975). Fragen und kognitives Lernen. *Bildung und Erziehung*, 28, 297-305.
- Neber, H. (1987). Questioning in Germany - Self directed questioning. *National Reviews*, 1, 189-192.
- Neber, H. (1996). Förderung der Wissensgenerierung in Geschichte: Ein Beitrag zum entdeckenden Lernen durch epistemisches Fragen. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 10, H. 1, 27-38.
- Neber, H. (1999). Aktives Lernen durch epistemisches Fragen: Generieren vs. Kontrollieren im Kontext des Geschichtsunterricht. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 13, H. 4, 212-222.
- Nickel, H., & Fenner, H. J. (1974). Direkte und indirekte Lenkung im Unterricht in Abhängigkeit von fachspezifischen und methodisch-didaktischen Variablen sowie Alter und Geschlecht des Lehrers. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 6(3), 178-191.
- Niegemann, H. M. & Hofer, M. (1997). Ein Modell selbstkontrollierten Lernens und über die Schwierigkeiten, selbstkontrolliertes Lernen hervorzubringen. In H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.). *Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs*. Bern: Hans Huber, 263-280.
- Olson, G. M. et al. (1985). Question asking as a component of text comprehension. In A. C. Graesser & J. B. Black (Eds.), *The psychology of questions* (pp. 219-226). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Prenzel, M. (1997). Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.). Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs. Bern: Hans Huber, 32-44.
- Pressley, M. et al. (1988). Elaborative interrogation facilitates acquisition of confusing facts. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 268-278.
- Rehm, S. (1996). Das Frageverhalten von Schülern im kaufmännischen Unterricht - Systematische Beobachtungen, quantitative und qualitative Analysen. Diplomarbeit im Studiengang Wirtschaftspädagogik der Universität Mannheim, Mannheim.
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapmann, S. (1996). Teaching students to generate questions. *Review of Educational Research*, 66, no. 2, 181-221
- Rowe, M. B. (1974a). Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control. Part one: Wait-time. *Journal of Research in Science Teaching*, 11, 81-94.
- Rowe, M. B. (1974b). Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control. Part 2: Rewards. *Journal of Research in Science Teaching*, 11, 291-308.
- Seel, N. (1983). Fragenstellen und kognitive Strukturierung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 30, 241-252.
- Shapiro, E. G. (1984). Help seeking: Why people don't. *Research in the sociology of organizations*, 13, 276-295.
- Singer, H., & Donlan, D. (1982). Active comprehension: Problem-solving schema with question generation for comprehension of complex short stories. *Reading Research Quarterly*, 17(2), 166-186.
- Steindorf, (1985). Lernen und Wissen. Theorie des Wissens und der Wissensvermittlung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Susskind, E. (1969). The role of question asking in the elementary school classroom. In F. Kaplan and S. B. Sarason. *The psycho-educational clinic*. New Haven: Yale University Press.

Anschrift der Autoren:

Prof. Dr. Helmut Niegemann

Technische Universität Ilmenau

Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft

Postfach 10 05 65, 98684 Ilmenau

E-mail: helmut.niegemann@etc.tu-ilmenau.de

Silke Stadler, Dipl.-HdL

Leopoldstraße 10, 76133 Karlsruhe